

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10031547

(43)Date of publication of application: 03.02.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/03
G06F 3/033
H01H 13/70

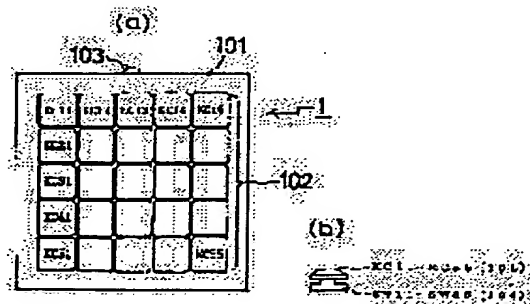
(21)Application number: 08186487 (71)Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>
(22)Date of filing: 16.07.1996 (72)Inventor: FUKUMOTO MASAOKI
SHIMIZU AKIHIRO
HAMADA HIROSHI

(54) CONTACT POSITION DIRECTION DISTANCE CALCULATING METHOD AND
TOUCH FEELING OPERATION PAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch feeling operation pad which can grasp moving quantity with touch feeling when the pad is continuously stroked with a finger tip and writing materials by providing matrix-like projecting and recessing parts on the surface of the pad.

SOLUTION: The touch feeling pad 1 has a pad part 102 having plural dome-like key caps KC11-KC55 arranged in a matrix form on the upper part of the main body 101. A light emission diode 103 for remote control transmission is provided on the front part of the main body 101. A switch mechanism constituted of plural key switches SW11-SW55 is provided in the main body 101 so that they correspond to the array



of the respective key caps KC11-KC55. When the surfaces of the key caps KC11-KC55 are stroked by the finger tip and the pen tip, continuous click feeling is transmitted to the finger tip or fingers holding the pen by moving the finger tip and the pen tip by straddling the surfaces of the plural dome-like key caps.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-31547

(43) 公開日 平成10年(1998)2月3日

(51) Int. Cl. [°]	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/03	3 8 0	G 0 6 F	3/03 3 8 0 L
	3/033	3 6 0		3/033 3 6 0 P
H 0 1 H	13/70	4235-5 G	H 0 1 H	13/70 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 3 O L

(全 1 3 頁)

(21) 出願番号 特願平 8-186487

(22) 出願日 平成8年(1996)7月16日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 福本 雅朗

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 清水 明宏

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 浜田 洋

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

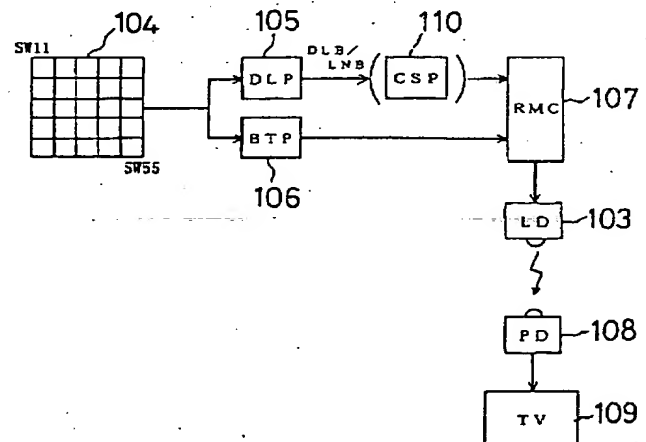
(74) 代理人 弁理士 菅 隆彦

(54) 【発明の名称】 接触位置方向距離算出方法及び触感操作パッド

(57) 【要約】

【課題】 指先や筆記具などでパッドを撫でた場合に触感によって移動量が把握でき、それを明示的に押した場合には触覚により操作者へフィードバックを行うことのできる接触位置方向距離算出方法及び触感操作パッドを提供する。

【解決手段】 複数のキーキャップを所定のマトリクス状に配列して成るパッド部102と、このパッド部102の直下に配列された複数のスイッチを具備するスイッチ機構104と、このスイッチ機構104における各スイッチのオン/オフ情報の時間的変化から移動方向情報DLBと移動距離情報LNBとを算出する方向距離算出機構105と、スイッチ機構104における各スイッチのうちオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を入力する接点情報出力機構106と、移動方向情報DLB及び移動距離情報LNBと接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構107とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】マトリクス状に区切られた複数の区角のうち 2 以上の区画に互って指先や筆記具によって連続的に撫でられた場合に、

当該指先や筆記具の移動方向及び移動距離を算出出力する、

ことを特徴とする接触位置方向距離算出方法。

【請求項 2】マトリクス状に区切られた複数の区画のうち 2 以上の区画に互って指先や筆記具に連続的に撫でられた場合に、当該指先や筆記具の移動方向及び移動距離を算出出力し、

マトリクス状に区切られた複数の区角のうち 1 以上の区画が独立して指先や筆記具によって個別明示的に押された場合に、当該指先や筆記具の接触位置を直接出力する、

ことを特徴とする接触位置方向距離算出方法。

【請求項 3】前記指先や筆記具の移動方向及び移動距離は、

カーソルキーの組み合わせ列に変換出力される、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の接触位置方向距離算出方法。

【請求項 4】前記連続的に撫でられた場合と個別明示的に押された場合との識別は、

前記複数の区画における接触情報の時間的変化に基づいて行う、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の接触位置方向距離算出方法。

【請求項 5】前記連続的に撫でられた場合と個別明示的に押された場合との識別は、

前記複数の区画における接触情報を 2 段階に分離して行う、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の接触位置方向距離算出方法。

【請求項 6】前記複数の区画における接触情報の 2 段階分離は、

接触圧強度の差に応じて行う、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の接触位置方向距離算出方法。

【請求項 7】前記複数の区画における接触情報の 2 段階分離は、

軽タッチと接触加圧との分離によって行う、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の接触位置方向距離算出方法。

【請求項 8】複数のキーキャップを所定のマトリクス状に配列して成るパッド部と、

このパッド部の直下に前記複数のキーキャップの配列に対応して配列された複数のスイッチを具備するスイッチ機構と、

このスイッチ機構における各スイッチのオン／オフ情報の時間的変化から移動方向情報と移動距離情報とを算出

する方向距離算出機構と、

前記スイッチ機構における各スイッチのうちオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を出力する接点情報出力機構と、

前記方向距離算出機構で得られる移動方向情報及び移動距離情報と前記接点情報出力機構で得られる接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを、

有して成る、

ことを特徴とする触感操作パッド。

【請求項 9】前記方向距離算出機構は、

前記移動方向情報及び移動距離情報を、カーソルキーの組み合わせ列に変換するカーソルキー変換機構を、備えて成る、

ことを特徴とする請求項に 8 記載の触感操作パッド。

【請求項 10】前記カーソルキーの組み合わせ列は、4 方向である、

ことを特徴とする請求項に 9 記載の触感操作パッド。

【請求項 11】前記カーソルキーの組み合わせ列は、8 方向である、

ことを特徴とする請求項に 9 記載の触感操作パッド。

【請求項 12】複数のキーキャップを所定のマトリクス状に配列して成るパッド部と、

このパッド部の直下に前記複数のキーキャップの配列に対応して配列された、上段スイッチと下段スイッチとから成る複数の 2 段構造スイッチを具備する 2 段スイッチ機構と、

前記 2 段スイッチ機構における各 2 段構造スイッチの上段スイッチのオン／オフ情報から移動方向情報と移動距離情報とを算出する方向距離算出機構と、

前記 2 段スイッチ機構における各 2 段構造スイッチの下段スイッチのオン／オフ情報からオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を出力する接点情報出力機構と、

前記方向距離算出機構で得られる移動方向情報及び移動距離情報と前記接点情報出力機構で得られる接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを、

有して成る、

ことを特徴とする触感操作パッド。

【請求項 13】前記 2 段スイッチ機構を構成する各 2 段構造スイッチは、

その上段スイッチ及び下段スイッチが共に機械的スイッチから成る、

ことを特徴とする請求項 12 に記載の触感操作パッド。

【請求項 14】前記 2 段スイッチ機構を構成する各 2 段構造スイッチは、

その上段スイッチが静電スイッチから成り、

その下段スイッチが機械的スイッチから成る、

ことを特徴とする請求項 12 に記載の触感操作パッド。

【請求項 15】前記パッド部の各キーキャップのサイズは、約 5 mm 乃至 2 cm である、ことを特徴とする請求項 8、9、10、11、12、13 又は 14 に記載の触感操作パッド。

【請求項 16】平面型ポインティングデバイスの表面に所定のマトリクス状を成す複数のスイッチ要素が設けられるようイゲタ状の盛り上りを成形して成るパッド部と、

このパッド部における各スイッチ要素のオン／オフ情報の時間的変化から、移動方向データ及び移動距離データを算出すると共に時間的変化から接点データを出力するポインティングデータ解析機構と、

このポインティングデータ解析機構で得られる移動方向データ、移動距離データ及び接点データに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを、

有して成る、

ことを特徴とする触感操作パッド。

【請求項 17】前記各スイッチ要素は、オア回路によって個々に統合されて成る、

ことを特徴とする請求項 16 に記載の触感操作パッド。

【請求項 18】前記パッド部は、前記イゲタ状の盛り上がりに代えて、前記平面型ポインティングデバイスの表面に矩形の凸型エンボス加工を施して成る、

ことを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載の触感操作パッド。

【請求項 19】前記パッド部は、前記イゲタ状の盛り上がりに代えて、前記平面型ポインティングデバイスの表面に凸型ドーム状のエンボス加工を施して成る、

ことを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載の触感操作パッド。

【請求項 20】前記平面型ポインティングデバイスの表面に凸型ドーム状のエンボス加工を施して成るパッド部は、

個々の凸部の内層にタクト構造物を埋め込んで成る、

ことを特徴とする請求項 19 に記載の触感操作パッド。

【請求項 21】平面型ポインティングデバイスの表面に所定のマトリクス状を成す凸型ドーム状のエンボス加工を施して成り、かつ個々の凸部の内層にスイッチを埋め込んで成るパッド部と、

このパッド部における各スイッチ要素のオン／オフ情報の時間的変化から、移動方向データ及び移動距離データを算出するポインティングデータ解析機構と、

前記パッド部における各スイッチのうちオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を出力する接点情報出力機構と、

前記ポインティングデータ解析機構で得られる移動方向

データ及び移動距離データ及び接点データと前記接点情報出力機構から得られる接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを、有して成る、

ことを特徴とする触感操作パッド。

【請求項 22】前記パッド部の各スイッチ要素のサイズは、

約 5 mm 乃至 2 cm である、

ことを特徴とする請求項 16、17、18、19、20 又は 21 に記載の触感操作パッド。

【請求項 23】前記パッド部は、

5 行 5 列乃至 8 行 8 列のマトリクス状を成す、

ことを特徴とする請求項 8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21 又は 22 に記載の触感操作パッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、接触位置方向距離算出方法及び触感操作パッドに関し、詳しくは、テレビ受像機やインターネットアクセス端末などのリモートコントローラ（以下「リモコン」という）を操作したときの、パッド上における指先や筆記具の接触位置、移動方向、移動距離などを算出するための接触位置方向距離算出方法と、これを実施化した触感操作パッドに係わる。

【0002】

【従来の技術】一般に、テレビ受像機やインターネットアクセス端末などのリモコンは、個々の操作機能を複数のスイッチに割り当てたものが殆どであるが、近年、この種のリモコンに代えて、平面型ポインティングデバイスの機能を取り入れ、パッド上を指先や筆記具で撫でた場合にカーソルキー入力を受け付けるリモコンが研究、開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の平面型ポインティングデバイスでは、指先を滑らせたときの感覚がなく、移動量を見積もることが困難であり、端末の画面や音のフィードバックによって確認を行うため、操作が遅くなるという欠点があった。また、この種のポインティングデバイスはクリック感に乏しく、そのクリックに対する反応も、やはり画面や音のフィードバックによって確認するため、操作が遅くなるという欠点があった。

【0004】ここにおいて、本発明の解決すべき主要な目的は次のとおりである。即ち、本発明の第 1 の目的は、指先や筆記具などでパッドを連続的に撫でた場合に、触感によって移動量を把握することの可能な接触位置方向距離算出方法及び触感操作パッドを提供することにある。

【0005】本発明の第 2 の目的は、指先や筆記具などでパッドを個別明示的に押した場合に、触覚により操作

者へフィードバックを行うことの可能な接触位置方向距離算出方法及び触感操作パッドを提供することにある。

【0006】本発明の第3の目的は、指先や筆記具などでパッド部を連続的に撫でた場合の移動情報を高速に送信することの可能な接触位置方向距離算出方法及び触感操作パッドを提供することにある。

【0007】本発明の他の目的は、明細書、図面、特に特許請求の範囲の各請求項の記載から自ずと明らかとなる。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題の解決にあたり、指先や筆記具でパッドを撫でた場合に触感によって移動量の把握ができるよう、当該パッドの表面にマトリクス状の凹凸を設けて成り、また、指先や筆記具でパッドを明示的に押した場合に触觉により操作者へフィードバックが行われるよう、クリック感のあるスイッチをマトリクス状に配列して成るという特徴を有する。

【0009】さらに具体的詳細に述べると、当該課題の解決では、本発明が次に列挙するそれぞれの新規な特徴的構成手法又は手段を採用することにより、前記各目的を達成するように為される。

【0010】即ち、本発明方法の第1の特徴は、マトリクス状に区切られた複数の区角のうち2以上の区画に互って指先や筆記具によって連続的に撫でられた場合に、当該指先や筆記具の移動方向及び移動距離を算出出力してなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0011】本発明方法の第2の特徴は、マトリクス状に区切らせた複数の区画のうち2以上の区画に互って指先や筆記具に連続的に撫でられた場合に、当該指先や筆記具の移動方向及び移動距離を算出出力し、マトリクス状に区切られた複数の区角のうち1以上の区画が独立して指先や筆記具によって個別明示的に押された場合に、当該指先や筆記具の接触位置を直接出力してなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0012】本発明方法の第3の特徴は、前記第1又は第2の特徴における前記指先や筆記具の移動方向及び移動距離が、カーソルキーの組み合わせ列に変換出力されてなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0013】本発明方法の第4の特徴は、前記第2又は第3の特徴における前記連続的に撫でられた場合と前記個別明示的に押された場合との識別が、前記複数の区画における接触情報の時間的変化に基づいて行つてなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0014】本発明方法の第5の特徴は、前記第2又は第3の特徴における前記連続的に撫でられた場合と個別明示的に押された場合との識別が、前記複数の区画における接触情報を2段階に分離して行つてなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0015】本発明方法の第6の特徴は、前記第5の特

徴における前記複数の区画における接触情報の2段階分離を、接触圧強度の差に応じて行つてなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0016】本発明方法の第7の特徴は、前記第5の特徴における前記複数の区画における接触情報の2段階分離を、軽タッチと接触加圧との分離によって行つてなる接触位置方向距離算出方法の構成採用にある。

【0017】一方、本発明装置の第1の特徴は、複数のキーキャップを所定のマトリクス状に配列して成るパッド部と、このパッド部の直下に複数のキーキャップの配列に対応して配列された複数のスイッチを具備するスイッチ機構と、このスイッチ機構における各スイッチのオン/オフ情報の時間的変化から移動方向情報と移動距離情報とを算出する方向距離算出機構と、スイッチ機構における各スイッチのうちオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を出力する接点情報出力機構と、方向距離算出機構で得られる移動方向情報及び移動距離情報と接点情報出力機構で得られる接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを有して成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0018】本発明装置の第2の特徴は、前記第1の特徴における前記方向距離算出機構が、前記移動方向情報及び移動距離情報を、カーソルキーの組み合わせ列に変換するカーソルキー変換機構を備えて成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0019】本発明装置の第3の特徴は、前記第2の特徴における前記カーソルキーの組み合わせ列が、4方向である触感操作パッドの構成採用にある。

【0020】本発明装置の第4の特徴は、前記第2の特徴における前記カーソルキーの組み合わせ列が、8方向である触感操作パッドの構成採用にある。

【0021】本発明装置の第5の特徴は、複数のキーキャップを所定のマトリクス状に配列して成るパッド部と、このパッド部の直下に複数のキーキャップの配列に対応して配列された、上段スイッチと下段スイッチとから成る前記複数の2段構造スイッチを具備する2段スイッチ機構と、前記2段スイッチ機構における各2段構造スイッチの上段スイッチのオン/オフ情報から移動方向情報と移動距離情報とを算出する方向距離算出機構と、2段スイッチ機構における各2段構造スイッチの下段スイッチのオン/オフ情報からオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を出力する接点情報出力機構と、前記方向距離算出機構で得られる移動方向情報及び移動距離情報と前記接点情報出力機構で得られる接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを有して成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0022】本発明装置の第6の特徴は、前記第5の特

スイッチが、その上段スイッチ及び下段スイッチが共に機械的スイッチから成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0023】本発明装置の第7の特徴は、前記第5の特徴における前記2段スイッチ機構を構成する各2段構造スイッチが、その上段スイッチが静電スイッチから成り、その下段スイッチが機械的スイッチから成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0024】本発明装置の第8の特徴は、前記第1、第2、第3、第4、第5、第6又は第7の特徴における前記パッド部の各キーキャップのサイズが、約5mm乃至2cmである触感操作パッドの構成採用にある。

【0025】本発明装置の第9の特徴は、平面型ポインティングデバイスの表面に所定のマトリクス状を成す複数のスイッチ要素が設けられるようイゲタ状の盛り上りを成形して成るパッド部と、このパッド部における各スイッチ要素のオン／オフ情報の時間的変化から、移動方向データ及び移動距離データを算出すると共に時間的変化から接点データを出力するポインティングデータ解析機構と、このポインティングデータ解析機構で得られる移動方向データ、移動距離データ及び接点データに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを有して成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0026】本発明装置の第10の特徴は、前記第9の特徴における前記各スイッチ要素が、オア回路によって個々に統合されて成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0027】本発明装置の第11の特徴は、前記第9又は第10の特徴における前記パッド部が、イゲタ状の盛り上がりによって、平面型ポインティングデバイスの表面に矩形の凸型エンボス加工を施して成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0028】本発明装置の第12の特徴は、前記第9又は第10の特徴における前記パッド部が、イゲタ状の盛り上がりによって、平面型ポインティングデバイスの表面に凸型ドーム状のエンボス加工を施して成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0029】本発明装置の第13の特徴は、前記第12の特徴における前記平面型ポインティングデバイスの表面に凸型ドーム状のエンボス加工を施して成るパッド部が、個々の凸部の内層にタクト構造物を埋め込んで成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0030】本発明装置の第14の特徴は、平面型ポインティングデバイスの表面に所定のマトリクス状を成す凸型ドーム状のエンボス加工を施して成り、かつ個々の凸部の内層にスイッチを埋め込んで成るパッド部と、このパッド部における各スイッチ要素のオン／オフ情報の時間的変化から、移動方向データ及び移動距離データを算出するポインティングデータ解析機構と、前記パッド

部における各スイッチのうちオン状態となった当該スイッチを解析し、対応する接点情報を出力する接点情報出力機構と、前記ポインティングデータ解析機構で得られる移動方向データ及び移動距離データ及び接点データと前記接点情報出力機構から得られる接点情報とに基づいて、端末画面上の移動コマンドを符号化生成する符号化機構とを有して成る触感操作パッドの構成採用にある。

【0031】本発明装置の第15の特徴は、前記第9、第10、第11、第12、第13又は第14の特徴における前記パッド部の各スイッチ要素のサイズが、約5mm乃至2cmである触感操作パッドの構成採用にある。

【0032】本発明装置の第16の特徴は、前記第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11、第12、第13、第14又は第15の特徴における前記パッド部が、5行5列乃至8行8列のマトリクス状を成す触感操作パッドの構成採用にある。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の装置例及び方法例を順に説明する。なお、ここでは、本発明を、テレビ受像機やインターネットアクセス端末などに用いられるリモコンへ応用した例を挙げて説明する。

【0034】（第1装置例）図1は、第1装置例に係る触感操作パッドの外観構成図〔(a)〕及び当該触感操作パッドに用いられるボタンスwitchの形態図

〔(b)〕であり、図2は、第1装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【0035】両図に示すように、この第1装置例に係る触感操作パッド1は、その本体101の上面部に、5行5列のマトリクス状に配列された複数のドーム状のキーキャップ部KC11～KC55を持つパッド部102を有して構成されている。また、本体101の前面部（図の上方）には、リモコン送信用の発行ダイオード（以下「LD」という）103が設けられている。

【0036】なお、パッド部102は、その形成に際し、キーキャップ部KC11～KC55を個別に形成したものを組み合わせてもよいが、製造上の容易さを考慮し、例えば合成樹脂などの1枚のシートにエンボス加工を施して、各キーキャップ部KC11～KC55に相当する部分を成形するとよい。

【0037】一方、パッド部102の直下に位置する本体101の内部には、各キーキャップ部KC11～KC55の配列にそれぞれ対応するよう、5行5列のマトリクス状に配列された複数のボタンスwitch SW11～SW55から成るスイッチ機構104が設けられている。なお、ここで用いられる各ボタンスwitch SW11～SW55は、それらが指先やペン先などにより押されたときに、その操作者にクリック感を与えるものである。

【0038】スイッチ機構104における各ボタンスwitch SW11～SW55のオン／オフ情報は、方向距離

算出装置（以下「DLP」という）105と、ボタン情報処理装置（以下「BTP」という）106とに同時に与えられ、それらの後段に位置するリモコン符号化装置（以下「RMC」という）107に、DLP105で算出される移動方向コマンドDLB及び移動距離コマンドLNBと、BTP106からのコマンドとが与えられるようになっている（DLP105とRMC107との間に位置する「CSP」については、（第1装置例の変形例）で説明する）。

【0039】そして、図1にも示したLD（発行ダイオード）103には、上述のDLP105及びBTP106からの情報をRMC107で符号化して得られる各種データが与えられ、これら各種データが、リモコン受信機（以下「PD」という）108を介して、テレビ受像機やインターネットアクセス端末などの本体（以下「TV」という）109に与えられるようになっている。

【0040】（第1装置例の方法例）前記第1装置例に適用する本発明の方法例の実行手順を図2を参照して説明する。まず、指先やペン先で、キーキャップKC11～KC55の何れかを明示的に単独で押した場合、その押されたキーキャップの直下に位置する対応するボタンスイッチ（SW11～SW55の何れか）がオン状態となる。

【0041】このとき、指先やペンを持つ指にはクリック感が伝わり、各キーキャップKC11～KC55は、カーソル移動やチャンネル切替えなどのためのリモコンとして機能する。このとき、BTP106において、押されたスイッチは何れのスイッチであるかが解析され、さらに、後段のRMC107において、その押されたスイッチの種別を示す対応するコマンドが生成され、以下、このコマンドが、LD103、PD108を通じてTV109へ伝送される。

【0042】これに対し、指先やペン先で、キーキャップKC11～KC55の表面を撫でた場合、対応するボタンスイッチSW11～SW55がオン状態となると共に、指先やペン先が複数のドーム状のキーキャップの表面をまたいで移動することにより、指先やペンを持つ指には連続的なクリック感が伝わる。

【0043】この場合、オン状態となったキー列の位置関係と個数とに従って、DLP105が移動方向コマンドDLBと移動距離コマンドLNBとを算出し、対応する移動コマンドがRMC107で生成されて、以下、この移動コマンドが、同様にLD103、PD108を通じてTV109へ伝送される。ここで、DLP105で算出される移動方向コマンドDLB及び移動距離コマンドLNBの詳細につき説明すれば、以下のようになる。

【0044】図3は、移動方向コマンドDLB及び移動距離コマンドLNBのデータ順列を示す図〔a〕、移動方向コマンドDLBのデータ形態を示す図

〔b〕及び移動距離コマンドLNBのデータ形態を

示す図〔c〕である。同図に示すように、この例では、DLBを5度刻みで表現し（右方向への移動を0度に設定。反時計回り）、その最上位ビットを用いて、他のコマンドキーとの区別を行うようにしている。

【0045】また、DLB及びLNBは共に8ビットで伝送されているため、LNBに関しては、単位距離「1」から「256」まで（最上位ビットを用いない場合は「128」まで）の表現が可能である。なお、この伝送方式では、DLB及びLNBのビット数を共に増やすことによって、移動方向及び距離をより詳しく伝えることが可能であるが、このためには、TV109側の対応が必要となる。

【0046】ところで、本装置例では、キーキャップを「明示的に押した場合」と「表面を撫でた場合」の何れにおいても、その検出に同じボタンスイッチを用いているため、両者の分離が必要となる。以下に、その分離の手法につき説明する。図4は、キーキャップを明示的に押した場合のスイッチの出力例を示す図であり、図5は、キーキャップを撫でた場合のスイッチの出力例を示す図である。

【0047】まず、図4に示すように、例えば、キーキャップKC11～KC55のうちのKC33を明示的に押した場合、ボタンスイッチSW33の出力は、ある程度の時間TSLだけオン状態を維持する。また、これに引き続き、キーキャップKC35を明示的に押した場合、ボタンスイッチSW35の出力がオン状態となるまでには、やはりある程度の時間TSBが存在する。

【0048】一方、図5に示すように、キーキャップKC31からKC35までを右方向に撫でた場合、各キースイッチSW31、SW32、SW33、SW34、SW35がオン状態をとる時間TCLは、上述のキーキャップKCが明示的に押された場合の時間TSLに比べて短い（ $TCL < TSL$ ）ことが理解される。また、次のキーが押されるまでの時間TCBも、キーが明示的に押された場合の時間TSBに比べて短い（ $TCB < TSB$ ）ことが理解される。また、場合によっては、時間TCBはマイナスの値になることもある。

【0049】従って、以上の事実から、所定のボタンスイッチSWがオン状態を成す時間と、その周囲に位置するボタンスイッチSWがオン状態を成す時間とを共に監視することにより、キーキャップKCを「明示的に押した場合」と「表面を撫でた場合」との両者を分離識別することが可能となる。

【0050】なお、本装置例のDLP105では、撫でたときに押されたキーの数から移動量を算出しているが、その押されたキーの数と移動量との関係を、例えば、図6（キーの数と移動量との非線形対応例を示す図）のように対応させれば、加速度的な移動量の制御が行え、少ないキーの数でも大きな移動が可能となる。

【0051】また、同じ数のキーを撫でた場合にも、撫

でる時間の長短によって移動量を変化させることもでき、そのキーを撫でる総時間TCA（図5を参照）と移動量との関係を、例えば、図7（キーを撫でる時間と移動量との非線形対応例を示す図）のように対応させれば、同じ数のキーを撫でた場合でも、キーを撫でている総時間TCAを短くすることで、上述の例と同様に、加速度的な移動量の制御が行えるようになる。

【0052】そして、以上により、同一のキー群を用いながら、ポインティングデバイスとしての2つの動作、即ち、チャンネル切替えなどの単独のコマンド入力と、カーソル移動との双方が行えるようになる。

【0053】（第1装置例の変形例）以上に説明した第1装置例では、単独のコマンド入力とカーソル移動との2つの動作を、同一のキー群を用いて行う例を挙げた。ここでは、その変形例として、移動方向と移動距離とを4方向や8方向のカーソルキーの列に変換するための装置例を説明する。

【0054】移動方向及び移動距離をカーソルキーの列に変換するには、図2に示した回路ブロック図中のDLP105とRMC107との間に、カーソルキー変換装置（以下「CSP」という）110を挿入する。他のブロックについては、第1装置例のそれと同等である。

【0055】（第1装置例の変形例の方法例）前記本変形装置例に適用する本発明の方法例の実行手順を図2を参照して説明する。DLP105で算出される移動方向コマンドDLB及び移動距離コマンドLNBをCSP110へ与えることにより、移動方向と移動距離とを4方向や8方向などのカーソルキーの列に変換することができる。

【0056】この方法例では、移動方向と移動距離とを細かく伝えることは難しいが、TV109の側に何ら手を加える必要がなく汎用性は高い。また、用途によっては、あまり細かい制御を必要としないものもあるので、そのような場合には、このようなカーソルキー変換方法が有利であるといえる。

【0057】以下に、CSP110によるカーソルキーの変換方法の一例を説明する。図8は、CSP110におけるカーソルキー変換方法の一例を示す図である。同図に示すように、この例では、方向が「45度」、距離が「2ユニット」の移動を4方向のカーソルキーで表現している。8方向のカーソルキーを用いれば、より細かい表現が可能である。

【0058】（第2装置例）本発明の第2装置例について図9乃至図10につき説明する。図9は、第2装置例に係る触感操作パッドに用いられるボタンスイッチの形態図であり、図10は、第2装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【0059】両図に示すように、この第2装置例に係る触感操作パッドに用いられるボタンスイッチSW11～SW55は、2段構造（ダブルアクション型）になって

おり、撫でる程度の軽い力で押した場合にオン状態となる上段ボタンスイッチSWA11～SWA55と、ある程度の力で押したときにオン状態となる下段ボタンスイッチSWB11～SWB55とから構成されている。

【0060】そして、パッド部の直下に位置する本体の内部には、各キーキャップ部KC11～KC55の配列にそれぞれ対応するよう、上述の2段構造のボタンスイッチSW11～SW55を5行5列のマトリクス状に配列して成る2段スイッチ機構204が設けられている。なお、ここで用いられる各ボタンスイッチSW11～SW55は、主に、その上段ボタンスイッチSWA11～SWA55の部分が指先やペン先などによって押されたときに、操作者にクリック感を与えるものである。

【0061】2段スイッチ機構204における各ボタンスイッチSW11～SW55のオン/オフ情報は、その上段ボタンスイッチSWA11～SWA55に関する情報がDLP205に与えられると同時に、下段ボタンスイッチSWB11～SWB55に関する情報がBTP206に与えられるようになっている。これらの後段に位置するRMC207やLD203の機能などについては、第1装置例のそれと同等である。

【0062】（第2装置例の方法例）前記第2装置例に適用する本発明の方法例を説明する。この方法例では、指先やペン先で、キーキャップKC11～KC55の表面を撫でた場合には、上段ボタンスイッチSWA11～SWA55のみがオン状態となり、それを明示的に押した場合には、上段ボタンスイッチSWA11～SWA55と下段ボタンスイッチSWB11～SWB55との双方がオン状態となる。

【0063】第1装置例の方法例では、オン状態となる時間の長短を用いて「撫でた場合」と「明示的に押した場合」との切り分けを行っていたが、この方法例では、上段ボタンスイッチSWA11～SWA55と下段ボタンスイッチSWB11～SWB55との、それぞれの出力を見ることで、時間の長短を見ることなく機械的に両者の切り分けが可能である。

【0064】なお、BPT206からDLP205へ与えられている信号INHは、下段ボタンスイッチSWBがオン状態となった場合に、直前にオン状態となっていた同じキーの上段ボタンスイッチSWAをキャンセルするためのものであるが、下段ボタンスイッチSWBがオン状態となる瞬間に、同じキーの上段ボタンスイッチSWAがオフ状態となるようなボタンスイッチSWを用いれば、この信号INHを省略することもできる。

【0065】（第3装置例）本発明の第3装置例を図11につき説明する。図11は、第3装置例に係る触感操作パッドに用いられるボタンスイッチの形態図である。

【0066】同図に示すように、この第3装置例に係る触感操作パッドに用いられるボタンスイッチSW11～SW55は、その表面が静電スイッチとなっており、た

だ触れただけの軽タッチで、上段ボタンスイッチSWA 11～SWA 55がオン状態となる。また、下段ボタンスイッチSWB 11～SWB 55は、ある程度の力で押したときにオン状態となる。なお、これ以外の構成は、第1及び第2装置例のそれと同等である。

【0067】(第3装置例の方法例) 前記第3装置例に適用する本発明の方法例を説明する。この方法例にあっては、第2装置例の方法例と同様、上段ボタンスイッチSWAと下段ボタンスイッチSWBとによって、「撫でた場合」と「明示的に押した場合」との切り分けが可能である。特に、この方法例では、第2装置例の方法例と比べ、撫でるときに殆ど力が不要というメリットがある。

【0068】なお、以上の第1、第2及び第3装置例において、パッド部の区画サイズを小さくしマトリクスを大きくすることによって、それを撫でた場合の分解能を高めるとも可能である。しかし、ボタンとして押した場合には、あまり区画が小さいと押しづらくなるので、隣接する複数の区画をまとめて一つのボタンとして扱う必要がある。この場合、表面の形状や模様によって、視覚的、触覚的な統一感を出すことが要求される。以下に、そのような場合の例につき説明する。

【0069】(第4装置例) 本発明の第4装置例を図12乃至図13につき説明する。図12は、第4装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の形態図であり、図13は、第4装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【0070】両図に示すように、この第4装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部404は、従前の平面型ポインティングデバイス(以下「PD」という) 404aの表面に、イゲタ状の盛り上がり(以下「IG」という) 404bを縦横に成形して成っており、このIG 404bにより、PD 404aの表面がマトリクス状に分割されたものとなっている。

【0071】そして、パッド部404のPD 404aから得られるポインティングデータPOは、まず、ポインティングデータ解析装置(以下「POP」という) 405に与えられ、さらに、ここで算出されるカーソルデータCSD(移動方向データ及び移動距離データ)とボタンデータBTD(接点データ)との2つのデータがRM 407に同時に与えられて、これが、LD 403によって伝送されるようになっている。

【0072】(第4装置例の方法例) 前記第4装置例に適用する本発明の方法例を説明する。この方法例では、指先やペン先で、パッド部404のPD 404aの表面を撫でるか明示的に押すと、まず、その指先やペン先の位置している座標を表すデータPOがPOP 405へ与えられる。

【0073】POP 405では、与えられた座標データ列を解析して、「撫でた場合」と「押した場合」とを分

離識別し、それぞれをカーソルデータCSD、ボタンデータBTDとして、これをRMC 407へ与える。この方法例のメリットとしては、既存のポインティングデバイスを使用できるため、低コストで実現が可能であるほか、「撫でた場合」における座標の分解能も極めて高い。

【0074】なお、本方法例も、先の第1装置例の方法例と同様に、検出機構が1種類であるため、「撫でた場合」と「押した場合」との切り分けが必要となるが、両者の切り分けは、座標の時間的変化を用いれば足りる。基本的な動作は第1装置例の方法例と同じである。

【0075】しかして、本方法例では、1つの区画内に複数の機構が存在するため、図14(図13に示すスイッチ要素の統合例を示す図)の例に示すように、その1つのスイッチ要素404c内の全ての座標の設定データの論理和をオア回路404dによって取り、擬似的に1つの接点として扱うことにより、第1装置例の方法例と同様な処理によって、「撫でた場合」と「押した場合」との分離が可能となる。

【0076】以上、PD 404aの上にIG 404bを重ねて設置して成るパッド部404を例に挙げたが、これに対し、PD 404a本体の表面にエンボス加工を行うなどして、IG 404bと同様の模様を構築したパッド部を用いることも可能である。以下に、その実例を説明する。

【0077】(第4装置例の第1変形例) 本発明の第4装置例の第1変形例を図5について説明する。図15は、第4の装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の第1変形例を示す図である。

【0078】同図に示すように、この第1変形例に係るパッド部4041は、PDの表面に矩形の凸型エンボス加工を施したものである。この変形例によれば、指先やペン先で明示的に押した場合のクリック感を表現することができる。

【0079】(第4装置例の第2変形例) 本発明の第4装置例の第2変形例を図16につき説明する。図16は、第4の装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の第2変形例を示す図である。

【0080】同図に示すように、この第2変形例に係るパッド部4042は、PDの表面に凸型ドーム状のエンボス加工を施したものである。この変形例によっても、上述の第1変形例と同様に、クリック感を表現することができる。

【0081】(第4装置例の第3変形例) 本発明の第4装置例の第3変形例を図17につき説明する。図17は、第4の装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の第3変形例を示す図である。

【0082】同図に示すように、この第3変形例に係るパッド部4043は、上述の第2変形例における凸型ドーム状のパッド部(4042)の内層に、金属や樹脂

(合成樹脂を含む) などから成るタクト構造物4043aを埋め込んだものである。この変形例では、上述の第1及び第2変形例のようなエンボス加工のみによるものに比べ、より明確なクリック感を得ることができる。

【0083】(第5装置例) 本発明の第5装置例を図18乃至図19につき説明する。図18は、第5装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の形態図であり、図19は、第5装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【0084】両図に示すように、この第5装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部504は、上述の第4装置例の第3変形例で用いたタクト構造物(4043a)に代えて、クリック感のあるボタンスイッチ504aを埋め込んだものである。この装置例によれば、エンボス加工のみによるものに比べ、より明確なクリック感を得ることが可能である上、「明示的に押した場合」の接点出力がボタンスイッチ504aより得られるため、「撫でた場合」との切り分けを容易に行うことが可能である。

【0085】そして、パッド部504のPDから得られるポインティングデータPOがPOP505に与えられると共に、ボタンスイッチ504aに関する情報(SWB)がBTP206に与えられるようになっている。以下、これらの後段に位置するRMC507やLD503の機能などについては、第2装置例又は第3装置例のそれらと同等である。

【0086】(第5装置例の方法例) この方法例は、装置例の構成から明らかなように、第2装置例の方法例と第3装置例の方法例と組み合わせにより行われるので、その説明は省略する。

【0087】

【実施例】本実施形態例の実施例を図20乃至図21につき説明する。図20は、本実施例に係る触感操作パッドの外観構成図であり、図21は、本実施例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【0088】両図に示すように、この実施例に係る触感操作パッド6は、テレビ受像機のリモコンへの応用であり、その本体61の上面部にパッド部62を有し、その前面部にLD63を有している。また、本体61の右下方部にはバームパッド64が形成されており、その左下方部にはスキャナ65が設けられている。スイッチとしては、パワースイッチ(OSW1)66の他、スキャナ65の作動用のスキャンスイッチ(OSW2)67が、本体61の上面部に設けられ、さらに、その右側面部にはシーソースイッチ(SSW)68が設けられている。

【0089】また、パッド部62を成すキーキャップKC1.1~KC55の下部には、撫でる程度の軽い力で押した場合にオン状態となる上段ボタンスイッチSWA1.1~SWA55と、ある程度の力で押した場合にオン状態となる下段ボタンスイッチSWB1.1~SWB55と

が設けられている。即ち、ここで用いられるボタンスイッチは、第2装置例で示した凸型ドーム状のものである。

【0090】内蔵される回路は、第2装置例で示したものと同様な機能を持つ2段スイッチ機構604、DLP605、BTP606、RMC607、及びLD63を有して成り、このうちのBTP606には、上述のパワースイッチ66の出力であるOSW1と、スキャンスイッチ67の出力であるOSW2と、シーソースイッチ68の出力であるSSWとが与えられるようになっている。また、RMC607には、スキャナ(SCN)65で読み取ったデータが与えられるようになっている。

【0091】本実施例のリモコンは片手で操作を行うため、キーキャップKCの大きさや、マトリクス全体のサイズなどが重要な要素となる。図示のような例では、個々のキーキャップKCのサイズを例えば、5mm~2cmとし、マトリクスの大きさを例えば、5行5桁~8行8桁とするのが適当である。

【0092】また、本体61の大きさや形状も、片手で操作するのに適している必要があるが、図示の例では、パッド部62(キーキャップKC1.1~KC55)、パワースイッチ66、スキャンスイッチ67を親指で操作することを念頭におき、バームパッド64の位置を、親指の付け根の部分が、そのバームパッド64に丁度あたるように設定してある。なお、左利きの人や、特に手の大きい又は小さい人には、専用の形状のものが必要である。

【0093】また、シーソースイッチ68は、人差し指で操作され、その位置によって、キーキャップKCを撫でたり押したりした場合に、異なる動作を行わせることができる。さらに、スキャナ(SCN)65は、印刷物などから文字やバーコードを読み取り、それを送信することが可能である。

【0094】本実施例では、KC22, KC23, KC24, KC32, KC34, KC42, KC43, KC44に、カーソルキーを割り当てている。そして、個々のキーを明示的に押した場合には、対応する方向に1単位だけカーソルが移動し、また、その表面を撫でた場合には、移動方向及び移動距離を8方向カーソルキーの組み合わせに変換して送出する。

【0095】以上、発明の実施の形態及び実施例にわたり、本発明の代表的な装置例及び方法例について説明したが、本発明は、必ずしも上述の手法にのみ限定されるものではなく、本発明にいう目的を達成し、後述する効果を有する範囲内において、適宜、変更実施することが可能なものである。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、指先や筆記具などでパッドを撫でた場合に、触感によって移動量を把握することができ、これに対し、指先や筆

記具などでパッドを明示的に押した場合に、触覚により操作者へクリック感のフィードバックを行うことができる。また、指先や筆記具などでパッド部を撫でた場合の移動情報を高速に送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1装置例に係る触感操作パッドの外観構成図〔(a)〕及び当該触感操作パッドに用いられるボタンスイッチの形態図〔(b)〕である。

【図2】第1装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【図3】移動方向コマンドDLB及び移動距離コマンドLNBのデータ順列を示す図〔(a)〕、移動方向コマンドDLBのデータ形態を示す図〔(b)〕及び移動距離コマンドLNBのデータ形態を示す図〔(c)〕である。

【図4】キーキャップを明示的に押した場合のスイッチの出力例を示す図である。

【図5】キーキャップを撫でた場合のスイッチの出力例を示す図である。

【図6】キーの数と移動量との非線形対応例を示す図である。

【図7】キーを撫でる時間と移動量との非線形対応例を示す図である。

【図8】CSPにおけるカーソルキー変換方法の一例を示す図である。

【図9】第2装置例に係る触感操作パッドに用いられるボタンスイッチの形態図である。

【図10】第2装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【図11】第3装置例に係る触感操作パッドに用いられるボタンスイッチの形態図である。

【図12】第4装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の形態図である。

【図13】第4装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【図14】図13に示すスイッチ要素の統合例を示す図である。

【図15】第4の装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の第1変形例を示す図である。

【図16】第4の装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の第2変形例を示す図である。

【図17】第4の装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の第3変形例を示す図である。

【図18】第5装置例に係る触感操作パッドに用いられるパッド部の形態図である。

【図19】第5装置例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【図20】実施例に係る触感操作パッドの外観構成図である。

【図21】実施例に係る触感操作パッドの回路ブロック図である。

【符号の説明】

1, 6…触感操作パッド

101, 61…本体

102, 4041, 4042, 4043, 62…パッド部

103, 203, 403, 503, 63…LD (発光ダイオード)

104, 204, 404, 504, 604…スイッチ機構 (「2段」を含む)

404a…PD (平面型ポインティングデバイス)

404b…IG (イゲタ状の盛り上がり)

404c…スイッチ要素

404d…オア回路

4043a…タクト構造物

504a…ボタンスイッチ

105, 205, 605…DLP (方向距離算出装置)

405, 505…POP (ポインティングデータ解析装置)

106, 206, 506, 606…BTP (ボタン情報処理装置)

107, 207, 407, 507, 607…RMC (リモコン符号化装置)

108…PD (リモコン受信機)

109…TV (テレビ受像機やインターネット端末などの) 本体

64…バームパッド

65…スキャナ (SCN)

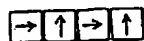
66…パワースイッチ (OSW1)

67…スキャンスイッチ (OSW2)

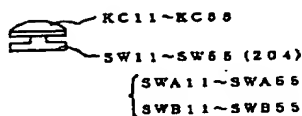
68…シーソースイッチ (SSW)

【図8】

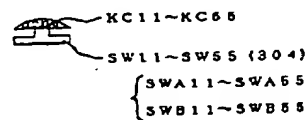
DEGREE = 46°
DISTANCE = 2 unit



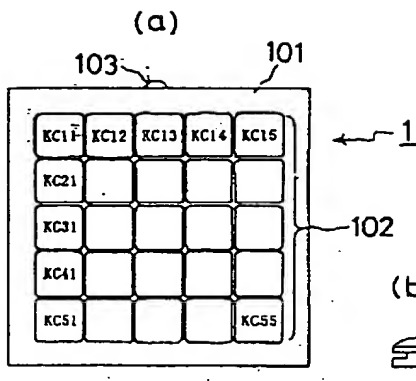
【図9】



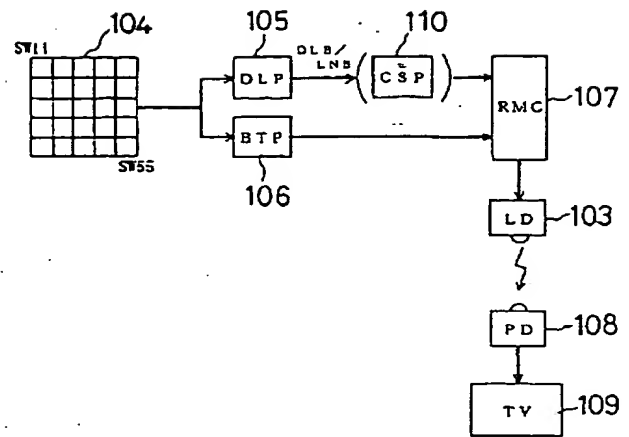
【図11】



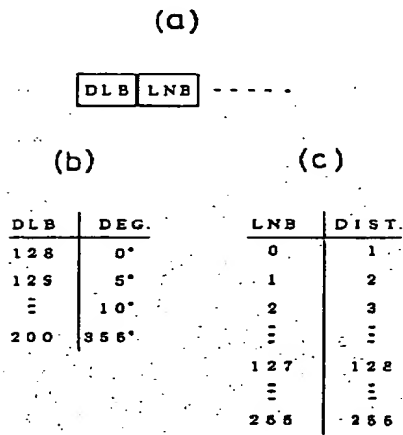
【図1】



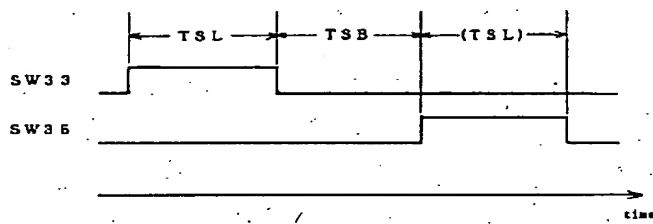
【図2】



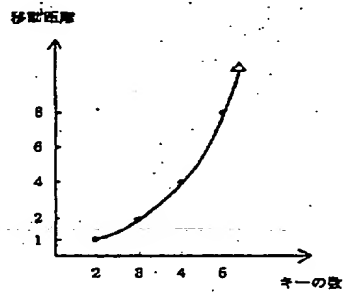
【図3】



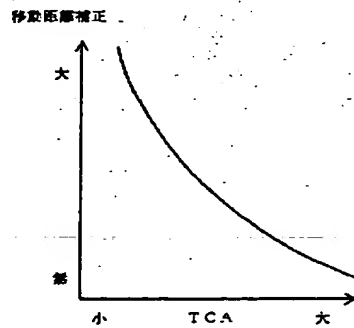
【図4】



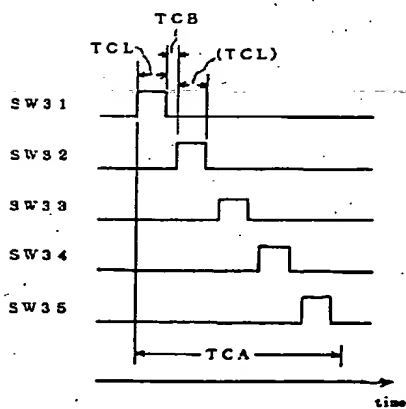
【図6】



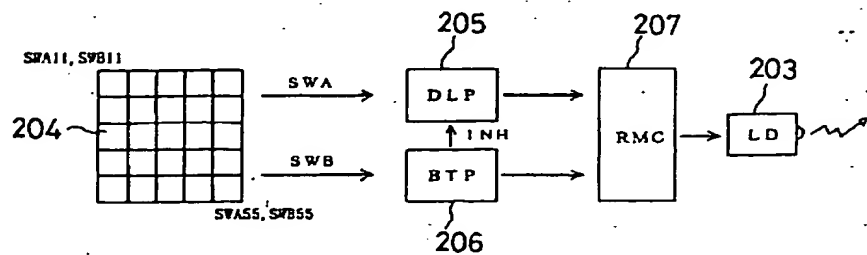
【図7】



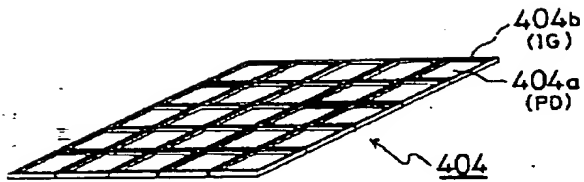
【図5】



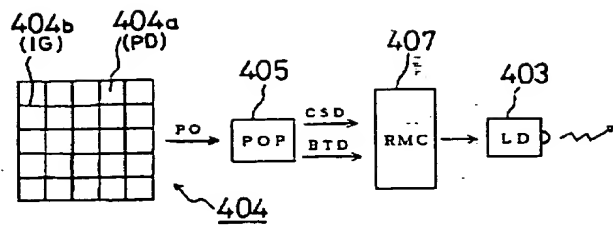
【図10】



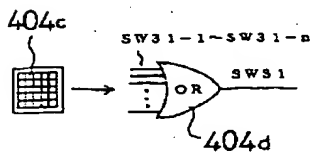
【図 12】



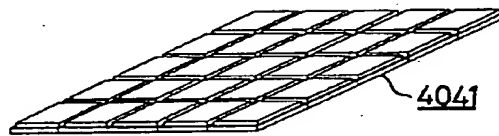
【図 13】



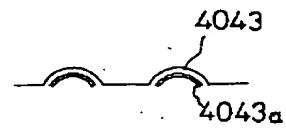
【図 14】



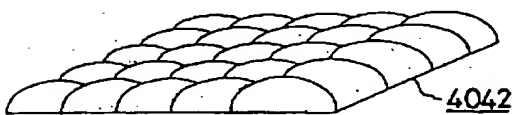
【図 15】



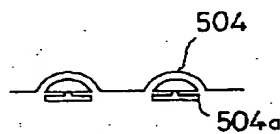
【図 17】



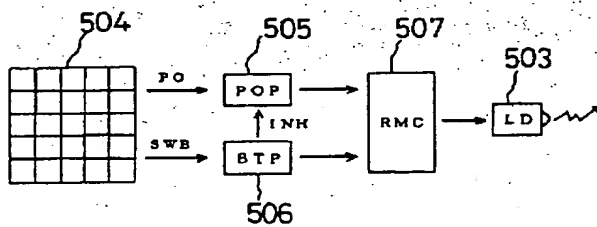
【図 16】



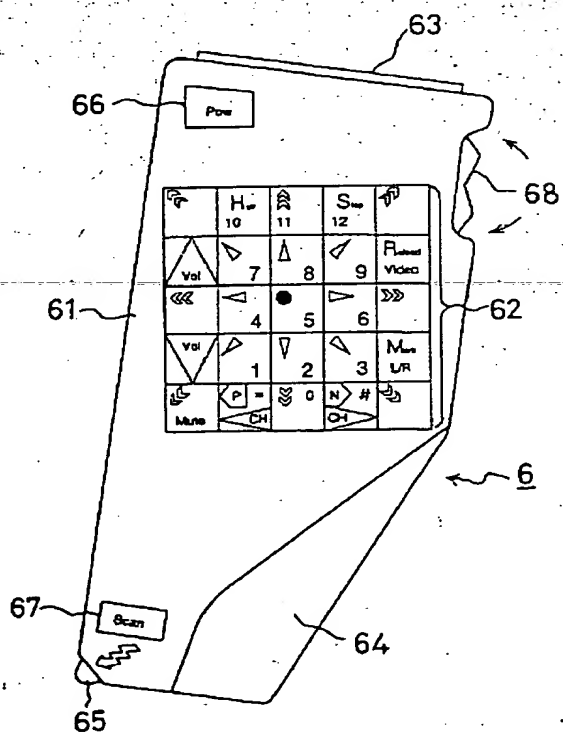
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

